



実用新案登録願

(5) 後記号なし

昭和54年 3月15日

特許庁長 熊谷善二 殿

レイトウキ フギヨウシユク チュウソウチ

1. 考案の名称 ターボ冷凍機の不凝縮ガス抽出装置

2. 考案者

サカイシワカマツダイ

大阪府堺市若松台1丁目1番1-813

住所

氏名

モリ

ミキオ

森

三木夫

3. 実用新案登録出願人

住所

大阪市北区梅田1丁目12番39号新阪急ビル

氏名

(285) ダイキン工業株式会社

名称

代表者 山田 稔

(国籍)

4. 代理人

〒550

大阪市西区京町堀1丁目12番14号

住所

天真ビル706号室

氏名

電話 大阪 (06) 441-3720

(6649) 弁理士 宮本 泰

5. 添付書類の目録

- |      |         |   |   |
|------|---------|---|---|
| ✓(1) | 明細書     | 1 | 通 |
| ✓(2) | 図面      | 1 | 通 |
| ✓(3) | 委任状     | 1 | 通 |
| (4)  | 願書副本    | 1 | 通 |
| (5)  | 出願審査請求書 | 1 | 通 |

方式  
審査

54 064601

164480

## 明 細 書

### 1. 考案の名称

ターボ冷凍機の不凝縮ガス抽出装置

### 2. 実用新案登録請求の範囲

1 豎型容器からなる抽気タンク(1)に、タンク内上層部と連通する抽気管(2)、タンク内中間層部と連通するガス管(4)およびタンク内下層部と連通する液管(5)を接続して、ガス管(4)を凝縮器に、液管(5)を蒸発器に夫々連絡する一方、ガス管(4)が開口する部分に比し高く、かつ、抽気管(2)が開口する部分に比し低いタンク内中間位置に上下両室を連通する連通開口部を備えた邪魔板(10)を横設して該邪魔板(10)により、ガス冷媒の吹き抜けを防止したことを特徴とするターボ冷凍機の不凝縮ガス抽出装置。

### 3. 考案の詳細な説明

本考案はターボ冷凍機における不凝縮ガスの抽出を冷凍運転中に行うことが可能な不凝縮ガス抽出装置の改良に関する。

ターボ冷凍機の装置中に空気などの不凝縮ガス

が存在すると、伝熱性能が低下して冷凍機の能力低下をもたらすし、また、侵入空気とともに漏入する空気中の水分が機器の腐蝕を起生する。

従つて、ターボ冷凍機には、第4図に示した如き自動抽出装置が従来より提供され、実用されている。

この装置は凝縮器と蒸発器とに中間的に連絡した抽気タンク(1)の内圧が大気圧に比し高く、かつ凝縮圧力との差圧が設定値以下になると、該抽気タンク(1)内に多く溜つている不凝縮ガスを抽気管(2)によつて大気中に強制抽出するよう構成されたものであつて、この抽気運転は冷凍運転中に必要に応じて行われるものである。

ところが、図示形状の抽気タンク(1)ではタンク内空間が豎型で単一室に形成されているので、冷却によつて凝縮液化した冷媒は液管(5)から確実に分離導出することができるが、タンク内の気相部には不凝縮ガスと冷媒ガスとが或る程度分離された上下層を成して存在しているために、抽気管(2)が開通し上層部の不凝縮ガスを放出する際に、冷

媒ガスが共に吹き抜けにより大気中に漏出する欠点があつた。

このように冷媒が漏出すると、油出作動が繰り返し行われる間に漏出量が累積して多くなり、その結果冷媒系内の充填冷媒量が不足し、能力不足につながるし、ひいてはガス欠を起して好ましくなかつた。

このような実用上の問題を有していた実状に鑑みて本考案は成されたものであり、特に抽気タンクに冷媒の吹き抜けが抽出時に起らないよう邪魔板を配設して不凝縮ガスの抽出のみを可能にした構成を特徴とする。

以下、本考案装置の具体的構成に関し添付図面を参照しつつ詳述する。

第1図乃至第3図において、(1)は抽気タンクで密閉構造の豎型容器をなし、タンク内に冷却コイル(6)を備えているとともに、電磁弁(3)が介設された抽気管(2)をタンク内上層部に連通して接続せしめている。

この抽気タンク(1)は、側壁部に気密接続してタ

ンク内中間層部に連通するガス管(4)を介し図示しない凝縮器に連絡する一方、底壁部に気密接続してタンク内下層部に連通する液管(5)を介し図示しない蒸発器に連絡しており、そして液管(5)の接続部分にはフロート弁(7)を介設している。

また、冷却コイル(6)はその入口側を膨脹弁(14)が介設された配管(8)によつて前記凝縮器に接続すると共に、出口側を配管(10)によつて前記蒸発器に接続していて、凝縮器を出て膨脹弁(14)で減圧された冷媒液を冷却コイル(6)に流通させた後蒸発器に送らせるように形成されている。

(9)は油気タンク(1)から引き出したタンク内圧力検出管であつて、低圧スイッチ(11)および差圧スイッチ(12)の低圧側を接続している。また(13)は前記ガス管(4)から分岐した凝縮圧力検出管であつて、差圧スイッチ(12)の高圧側を接続している。

上記低圧スイッチ(11)は抽気タンク(1)の内圧を検出して大気圧に比し $0.1 \text{ Kg/cm}^2$ 以上高くなると電気信号を発し、一方、差圧スイッチ(12)はガス管(4)内の圧力即ち凝縮圧力と油気タンク(1)内の圧力とを

比較し、凝縮圧力—抽気タンク(1)内圧 $\leq 0.15 \text{ Kg/cm}$ の条件下で電気信号を発するようになっている。

しかして抽気タンク(1)は、その構造の1例が第2図、第3図に示されるように、堅型ドラム状の本体内部には邪魔板(16)と邪魔板支持筒(17)とが取設されており、前記支持筒(17)は本体と同心的配置で底壁から立設させて、フロート弁(7)を囲繞するとともに前記冷却コイル(6)を周胴部に巻装せしめており、また、胴壁の最下部には冷媒流通口(19)、(19)が開口せしめられる。

一方、邪魔板(16)は上記支持筒(17)の頂部に支持されており、タンク(1)内を上下2室に区画する如く水平状に横設されている。

この邪魔板(16)の配設位置としてはガス管(4)が開口する部分よりも高く、かつ抽気管(2)が開口する部分よりも低い中間位置となるのが必要である。

また、上記邪魔板(16)はタンク(1)内を完全に仕切るものではなく、下室から上室に向けて流動する気体に対して流通抵抗として機能させるためのも

のであることが要件であり、従つて、その同縁とタンク(1)の内壁との間に連通開口部としての細隙(18)例えば3 mm程度の隙間が存する如く配設している。

さらに上記邪魔板(16)は支持筒(17)に囲繞される空間を均圧させるために、中央部に小孔(20)を設けている。

叙上の構造になる抽出装置の作動について説明すると、凝縮器内の上部からガスパイプ(4)を通して冷媒ガスの一部を抽気タンク(1)に連続して集める。この冷媒ガスは冷却コイル(6)で蒸発器とほぼ同一温度(圧力)の下で蒸発中の冷媒と熱交換し冷却され、水分および凝縮冷媒は分離してタンク(1)底部に溜る一方、空気等の不凝縮ガスは、冷媒ガスに比し比体積が大きいいため細隙(18)を介してタンク(1)内上層部に堆積する。

凝縮冷媒は水分に比し比重が大であるので前記支持筒(17)内は殆んど冷媒液となり、一方、水分は支持筒(17)の周りで冷媒液相の上に存在する。

かくして凝縮冷媒は相当量になるとフロート弁

(7)の作用で液管(5)を経て蒸発器に送られ、一方、水分は手動操作で開かせた弁(15)によつてタンク(1)外に排出せしめる。

しかして油気タンク(1)内の不凝縮ガスが多量になつてくると、タンク(1)内の圧力が下らなくて差圧スイッチ(12)が設定条件に達して信号を発する。

また、タンク(1)内圧が上昇して大気圧よりも高くなると、低圧スイッチ(11)が設定条件に達して信号を発する。

この両信号が併存する場合に限り、電磁弁(3)が開放されることとなり、抽気タンク(1)内の邪魔板(16)よりも上方の空間に存在する不凝縮ガスは強制的に排除される。

このようにして不凝縮ガスの抽出が行われている間、邪魔板(16)よりも下方の空間に存在する冷媒ガスは、邪魔板(16)の限流作用によつて抽気管(2)への吹き抜けが防止されるので、冷媒ガスが大気中に漏洩することが無く、従つて不凝縮ガスのみの抽出を行わせることができる。

本考案装置は以上の説明によつて明らかにした



如く、堅型容器からなる抽気タンク(1)に、タンク内上層部と連通する抽気管(2)、タンク内中間層部と連通するガス管(4)およびタンク内下層部と連通する液管(5)を接続して、ガス管(4)を凝縮器に、液管(5)を蒸発器に夫々連絡する一方、ガス管(4)が開口する部分に比し高く、かつ、抽気管(2)が開口する部分に比し低いタンク内中間位置に上下両室を連通する連通開口部を備えた邪魔板(10)を横設して該邪魔板(10)により、ガス冷媒の吹き抜けを防止した構成であるから、不凝縮ガス放出の際に、油気タンク(1)内に存在する冷媒ガスと一緒に放出される如き不都合は排除され、従つて確実な不凝縮ガス抽出が行われる。

このように冷媒の漏出が防止されることから、頻繁な抽出作動が行われても冷凍系内の冷媒不足を来す懸念は全くなく、安定した冷凍運転が保証されるなど本考案は種々のすぐれた効果を奏する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案装置の1実施例に係る配管系統図、第2図および第3図は本考案装置例の抽気タ

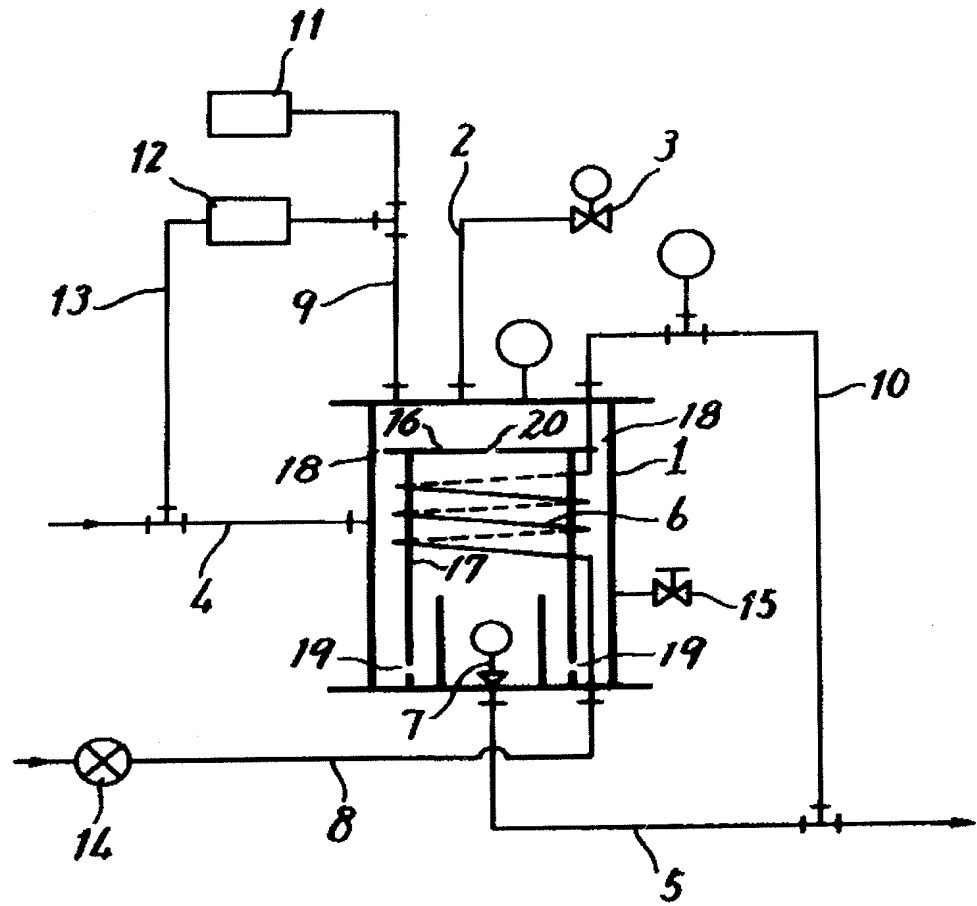
シク構造を示す正面図および平面図、第4図は従来の抽出装置に係る配管系統図である。

- (1) ..... 抽気タンク,
- (2) ..... 抽気管,
- (4) ..... ガス管,
- (5) ..... 液管,
- (6) ..... 邪魔板,
- (8) ..... 細隙,

実用新案登録出願人      ダイキン工業株式会社  
代      理      人      宮      本      泰



第1図



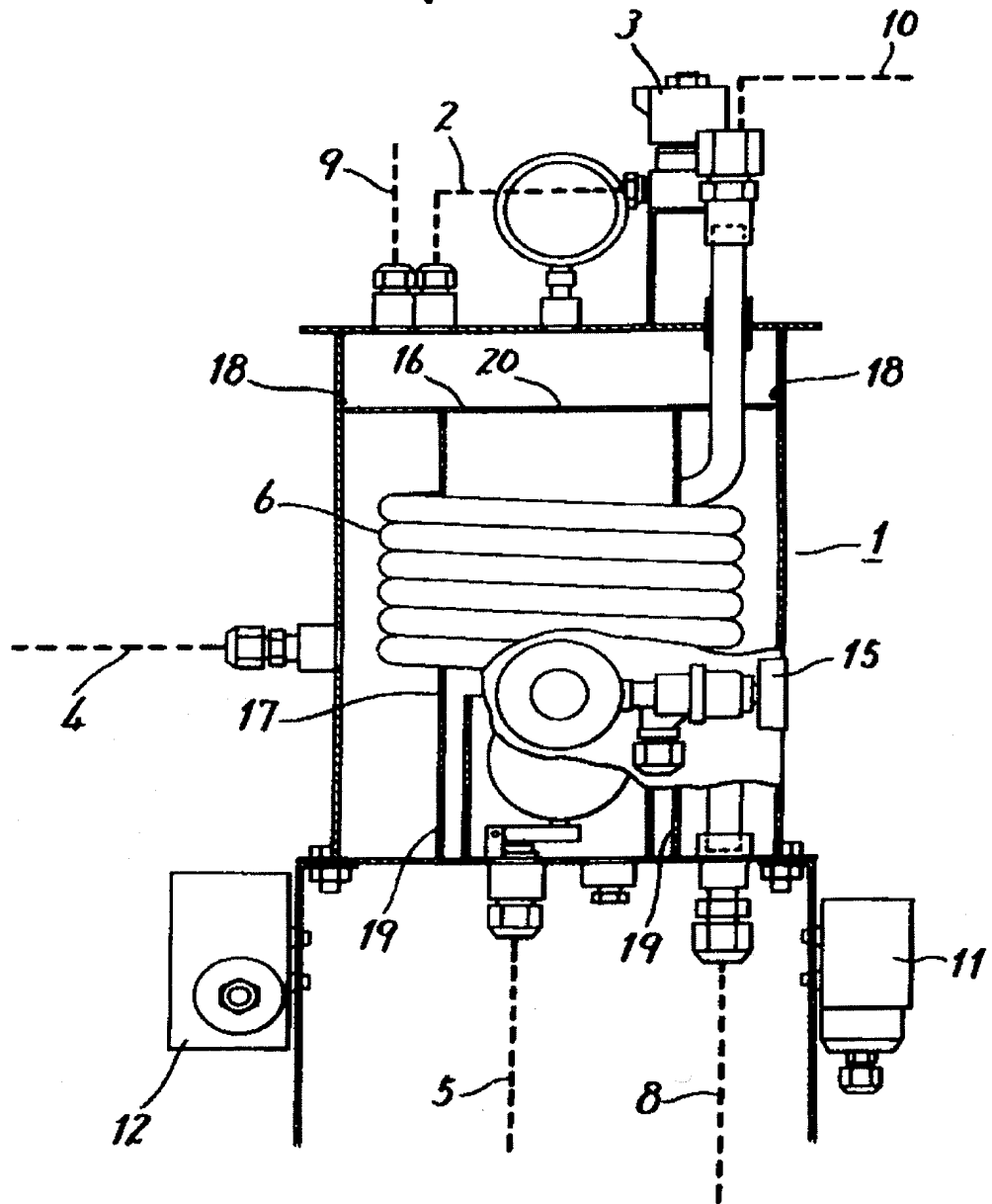
164480  $\frac{1}{4}$

実用新案登録出願人  
代理人

ダイキン工業株式会社  
宮本 康



第2図

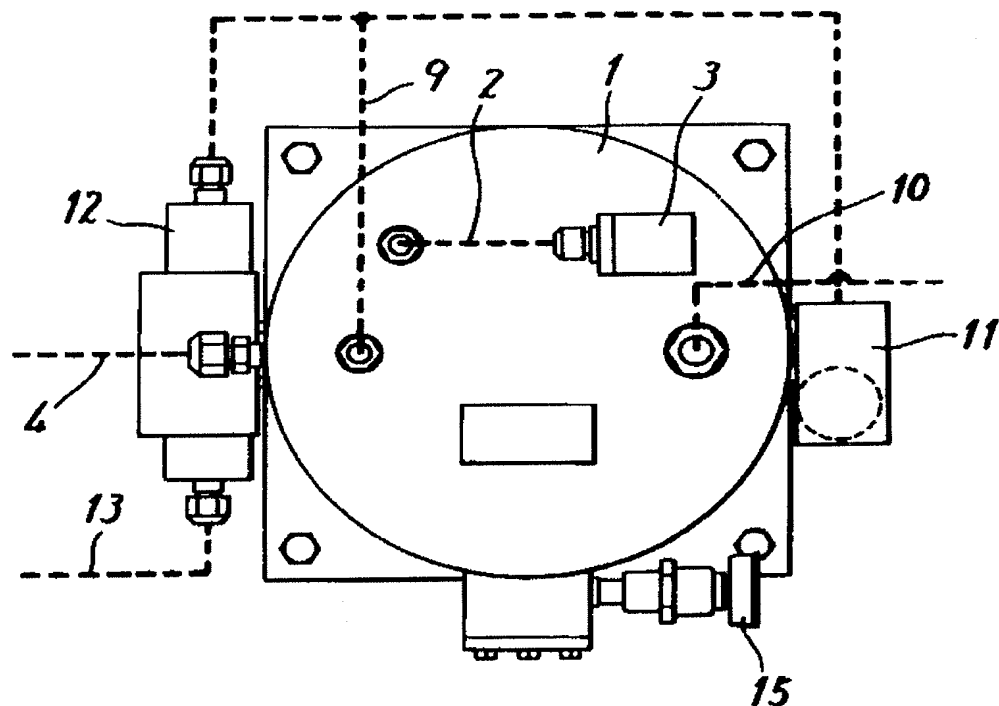


164480  $\frac{2}{4}$

実用新案登録出願人  
代理人

ダイキン工業株式会社  
宮本 泰一

第3図

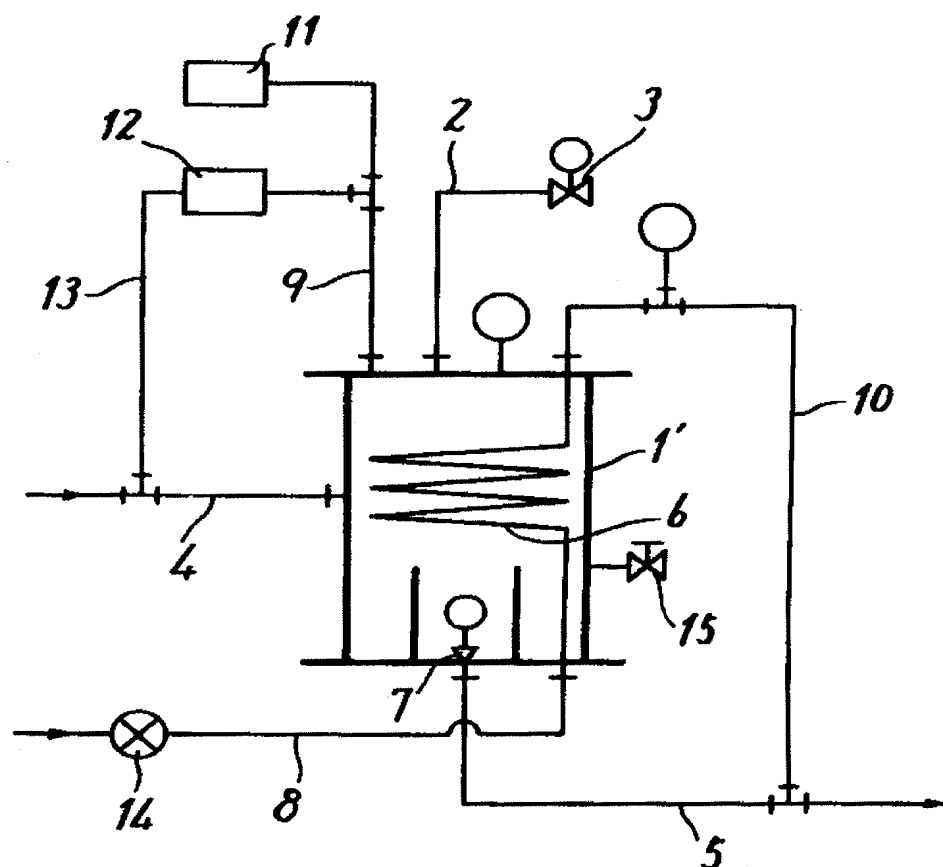


164480  $\frac{3}{4}$

実用新案登録出願人  
代理人

ダイキン工業株式会社  
宮本泰一

第4図



164480  $\frac{4}{4}$

実用新案登録出願人  
代理人

ダイキン工業株式会社  
宮本 一